



Patrimoni

■ LA IMATGE DEL MÓN AL SERVEI DELS NAVEGANTS

La cartografia nàutica està estretament lligada a la pràctica de la navegació. Els museus marítims de tot el món conserven a les seves col·leccions tot tipus d'instruments de navegació, inclosos els diferents elements que formen la cartografia nàutica. També el Museu Marítim de Barcelona, des dels seus inicis, els ha incorporat a les seves col·leccions. Actualment, aquest conjunt està format per artefactes i documents de diferents tipologies: cartes portolanes, atlas, derroters, esferes, exercicis d'escola nàutica i cartes nàutiques.

La carta portolana és una carta nàutica de l'Edat Mitjana caracteritzada pel sistema radial de loxodròmies, en la qual hi consten, formant un llistat al llarg de la costa, els noms dels ports. Els atlas són obres compostes fonamentalment de mapes o altres documents cartogràfics (publicats en forma de llibre). Els derroters són llibres que contenen la situació geogràfica dels punts més notables d'una costa, amb totes les informacions necessà-

Una curta singladura per la col·lecció de cartografia del Museu Marítim de Barcelona

Inma González Sánchez
Conservadora del Museu Marítim de Barcelona

ries per facilitar i assegurar la navegació. El globus terraquí és una esfera, generalment sostinguda per un eix de rotació subjectat a un peu, sobre la qual és representada cartogràficament la superfície terrestre, mentre que l'esfera celeste és una esfera imaginària, concèntrica amb la Terra, en la superfície de la qual es representen els astres amb els seus moviments i els diferents cercles astronòmics, i l'esfera armil·lar és un aparell format per diferents cercles que representen els cercles de l'esfera celeste. Com a exercicis ens referim als dibuixos de pràctiques que feien els estudiants de nàutica durant els seus estudis de cartografia; aquesta formació es considerava necessària perquè els pilots poguessin ser capaços de comunicar i incorporar qualsevol nova observació o variació sobre la cartografia existent. La carta nàutica és la carta destinada a la navegació marítima, que representa les zones costaneres i les aigües navegables, amb els accidents de la costa i del fons marí, ancoratges i zones d'abric, línies de baixamar, etc., i que mostra els senyals auxiliars de la navegació i altres informacions.¹



Patrimoni

Les cartes nàutiques impreses dels segles *xvii* al *xx* representen el volum més gran de la col·lecció de cartografia del museu i és també en aquesta part de la col·lecció en la qual s'ha treballat més en els darrers anys i el nucli al voltant del qual es desenvoluparan principalment els continguts d'aquest article.

La col·lecció de cartografia del MMB té el seu origen, com la resta dels fons del museu, en el petit museu o *gabinat naval* iniciat a l'Escola de Nàutica de Barcelona en una data indeterminada i que, posteriorment, va ser reordenat pel Patronat de l'Institut Nàutic de la Mediterrània. Aquest organisme es va constituir el 1929 amb l'objectiu de gestionar els aspectes culturals complementaris a l'activitat docent de l'Escola de Nàutica de la ciutat. El 1931 l'Institut va elaborar un projecte de creació d'un museu i una biblioteca especialitzats. Amb aquest objectiu es va iniciar una recollida de materials per la costa catalana, una part dels quals eren precisament instruments de navegació (incloses cartes) que havien quedat obsoletes però que podien ser útils com a materials didàctics o com a objectes amb valor històric i testimonial. El 1936 la Generalitat de Catalunya va crear el Museu Marítim de Catalunya a les naus de les Drassanes Reials de Barcelona, però la supressió de la Generalitat finalitzada la Guerra va posar la col·lecció sota la tutela de la Diputació de Barcelona, que va continuar les tasques per obrir el museu al públic. Finalment aquest es va inaugurar oficialment al gener de 1941 amb el nom de Museo Marítimo de Barcelona.²

En aquell moment ja figuraven al registre d'entrades del Museu més de 300 cartes nàutiques, i des de llavors la col·lecció no ha deixat de créixer. La major part de la cartografia ha arribat al Museu per donació de particulars, principalment descendents de nissagues de navegants o comerciants (que la conservaven del llegat familiar perquè havia estat utilitzada al llarg de la seva activitat professional), però també n'hi ha que prové de col·leccionistes interessats en els temes nàutics. Alguns dels exemplars han arribat des d'altres institucions que les han cedit al Museu. En els últims temps s'han rebut donacions de cartes que han estat utilitzades en la na-

vegació esportiva i d'oci. En alguna ocasió s'han fet adquisicions, però les incorporacions per aquest sistema representen un percentatge molt baix respecte al total de la col·lecció.

■ DESCRIPCIÓ DE LA COL·LECCIÓ

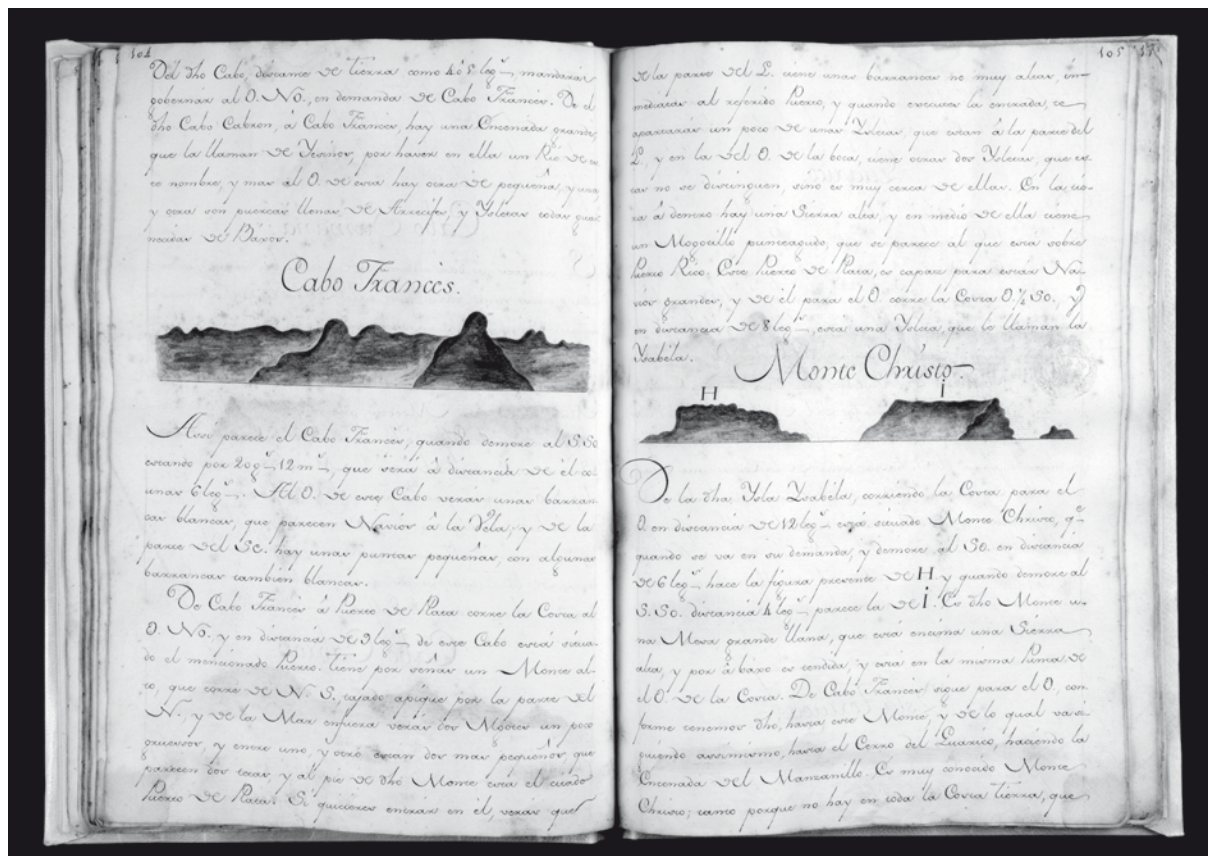
Actualment, al museu s'hi conserven unes 2 800 cartes, de cronologies que van del segle *xv* fins al *xx*. Les àrees geogràfiques més representades corresponen, en general, a les zones més vinculades a la nostra història: la Mediterrània, les costes europees i l'Atlàntic. La presència d'altres oceans és menor, però en general la col·lecció cobreix gairebé tot el món. A continuació farem una descripció molt breu dels diferents elements que formen la col·lecció cartogràfica del Museu Marítim de Barcelona.³

Els atles i les cartes portolanes

La producció de cartes portolanes va començar, segurement, al segle *xiii* amb una utilitat funcional per a la navegació i recollien les tradicions i els sabers acumulats. En paraules de Ramon Pujades, es tracta de "la plasmació gràfica compendiada en els portolans estrictes en forma de llistes de distàncies i direccions en el format d'un mapa farcit de topònims retolats perpendicularment a la línia de costa i creuat per una xarxa de vents que representa totes les direccions que pot marcar la brúixola".⁴ La seva innovació va consistir en el fet que era un dibuix gràfic on es podia marcar la situació del vaixell i establir el rumb amb facilitat. Eren representacions realistes com no s'havien fet fins llavors, fidels al contorn de costa, amb un gran detall de la toponímia costanera i molta precisió en la localització relativa dels llocs representats.

La primera menció documental que es coneix del seu ús a bord d'un vaixell és, aproximadament, de l'any 1270, a la crònica de les gestes del rei de França, on Guillelmus de Nangis narra com, a la campanya de 1269, al mig d'una tempesta, de camí cap a Càller, per tranquil·litzar el rei li mostren la posició del vaixell sobre una carta.⁵ Les fonts documentals posen de manifest que des de finals del se-

Derroter (MMB 118D).
Foto: Pep Parer.





Patrimoni

gle XIII augmenta la seva circulació i que eren cada vegada més utilitzades en la navegació⁶ i que precisament el seu ús explica que se'n conservin ben poques.

Mentre es desenvolupaven com a instruments de navegació, les cartes van guanyar prestigi com a representació de la imatge que es tenia del món i es van acabar confeccionant també per a altres finalitats. Alguns exemplars més elaborats en decoracions i detalls van esdevenir articles de luxe entre les classes dominants, alhora que compendis de saber i obres d'art. Aquestes cartes més luxoses són expressió del coneixement geogràfic del seu temps. També inclouen la representació dels rius i les cadenes muntanyoses, així com altres trets humans i curiositats dels territoris interiors. Aquests autors són artistes amb una gran sensibilitat estètica, que es reflecteix a les cartes en la composició del dibuix, les iconografies i la barreja de colors, amb l'objectiu no només de donar informació sobre el territori a l'observador, sinó també d'impressionar-lo estèticament. Aquestes cartes són les que majoritàriament s'han conservat i han arribat fins a nosaltres. Els estudis que s'han fet fins ara sobre aquest aspecte semblen demostrar que la mostra que representen els exemplars que podem contemplar actualment no es correspon proporcionalment ni a la norma ni a la majoria de la producció del moment, que eren cartes pensades per l'ús en la navegació i amb poca decoració.⁷

Les cartes portolanes que es conserven al MMB pertanyen a l'anomenada escola mallorquina, una de les més prestigioses del moment. Són documents manuscrits sobre pergamí. Aquesta col·lecció està composta pels següents elements:

- la carta de la Mediterrània de Gabriel de Vallseca (1439)⁸
- la carta de la Mediterrània de Pietro Russo (1508)
- la carta de la Mediterrània occidental i central de Bartomeu Olives (1538)
- l'atles nàutic atribuït a Jaume Olives (1564-1571), del qual es conserven dos fulls, la carta de la Mediterrània oriental i la meitat de la carta de la Mediterrània central (la corresponent a la part septentrional)⁹
- l'atles en quatre fulls de Joan Oliva (1592) amb un

mapamundi, les cartes de la Mediterrània occidental, la Mediterrània central i la Mediterrània oriental, la mar Negra i la mar d'Azov

- l'Atles de Vicenç Prunes en cinc fulls (cap a 1600); el primer full és un mapamundi i un Calvari, el segon full representa les costes atlàntiques d'Europa, el tercer les costes atlàntiques de la Península Ibèrica i Àfrica, el quart la Mediterrània occidental i central i el cinquè correspon a la Mediterrània oriental, la mar Negra i la mar d'Azov

- la carta de tota la Mediterrània, d'autoria anònima del segle XVII

- la carta de la mar Egea de Francesc Oliva I (1615)

- l'atles nàutic de Francesc Oliva II (1658) en cinc fulls que corresponen el primer a la Mediterrània occidental i les costes atlàntiques, el segon a tota la Mediterrània, el tercer a la Mediterrània central, el quart és la meitat del full de la Mediterrània oriental, el cinquè és la meitat del full de la Mediterrània occidental i està inacabat.¹⁰

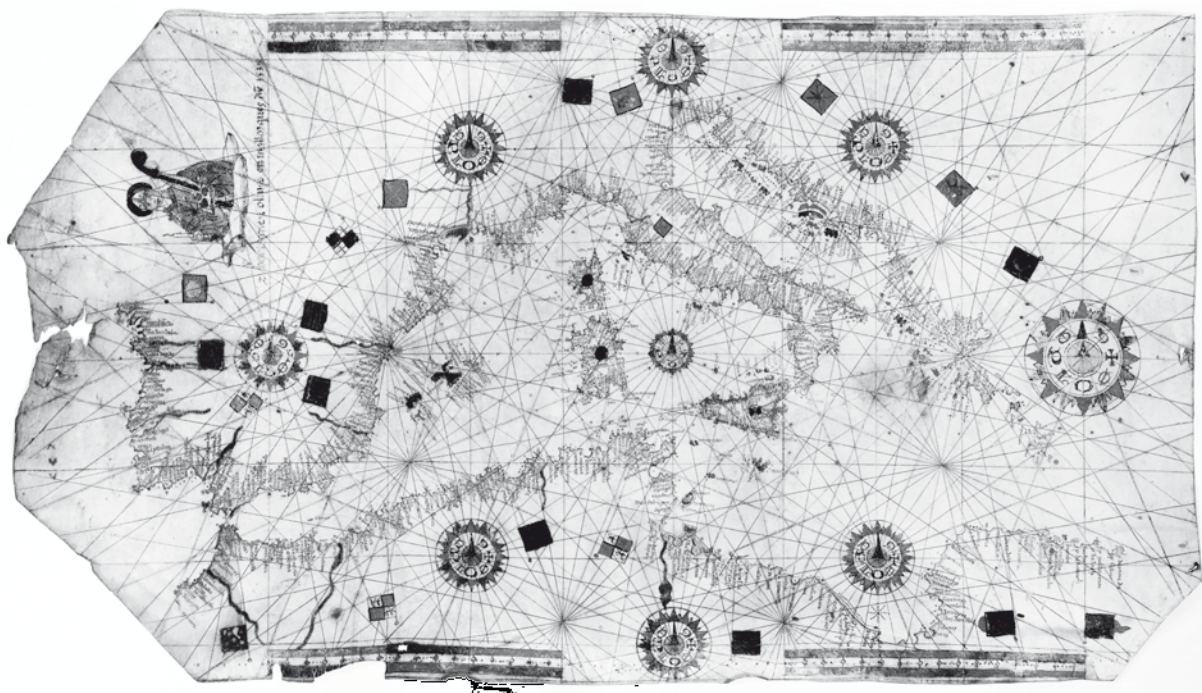
Les cartes portolanes van tenir una llarga perdurabilitat, motivada possiblement perquè la pràctica de la navegació al Mediterrani va experimentar pocs canvis. En aquest mar la navegació astronòmica no aportava grans avantatges i per això s'hi va continuar navegant amb la carta portolana i la brúixola.¹¹ Un altre motiu que s'apunta és que molts navegants van continuar preferint les cartes manuscrites en pergamí abans que el paper imprès, perquè resistien millor el deteriorament natural.¹²

Cartografia impresa de la col·lecció

Tot i que continuava sent un procés laboriós, el gravat va suposar un augment substancial de la producció. Es podien anar afegint correccions sobre les mateixes planxes de gravat, que es podien anar reaprofitant, cosa que donava molta facilitat per a l'actualització dels documents i que feia, a la llarga, la producció més econòmica.

No obstant això, tant la Corona espanyola com la portuguesa van crear institucions i normatives per protegir la informació que subministraven els nous descobriments que estaven finançant, amb la intenció de mante-

Carta portolana de Bartomeu Olives
de l'any 1538 (MMB 9796).
Foto: Museu Marítim de Barcelona.





Patrimoni

nir el monopoli sobre el negoci que proporcionaven les noves rutes. Malgrat tot, aquests sistemes no sempre van ser efectius i algunes informacions van acabar circulant.

Així doncs, a la Península ibèrica, tot i la irrupció de la impremta, al segle XVI la reproducció cartogràfica va continuar sent majoritàriament manuscrita, potser per aquest desig de mantenir els mapes en secret. D'altra banda era fàcil adquirir cartografia impresa dels tallers dels Països Baixos. A més, durant el segle XVII l'escola holandesa va continuar liderant el sector dels mapes impresos, es van consolidar grans famílies especialitzades en aquests treballs cartogràfics, les planxes anaven passant de pares a fills i les compraven i les venien entre ells.¹³

Al costat de la revolució tecnològica de la impressió, cal considerar un altre canvi fonamental. La cartes són molt detallades pel que fa al mar, a la costa i als topònims, però són menys completes pel que fa a la descripció de l'interior dels territoris, però com qualsevol altre mapa van haver de vèncer un gran obstacle: calia representar en un pla de dues dimensions la Terra, que és una esfera, o qualsevol de les seves parts, que presenten sempre un fragment d'esfera. Tot i que és impossible obtenir una reproducció exacta, al llarg de la història s'han anat desenvolupant diferents tipus de projeccions que minimitzen algunes de les deformacions que suposa posar en pla l'esfera, normalment a costa d'acceptar altres alteracions. El més habitual és optar per la precisió en els elements més importants per a la finalitat del document.¹⁴

En el cas de les cartes nàutiques, el sistema de representació pel qual es va acabar optant és el de les projeccions del tipus Mercator: projeccions cilíndriques en què els paral·lels i els meridians es representen com un entramat de línies perpendiculars, tot reproduint un sistema de coordenades cartesianes on les ordenades representen la latitud (Y) i les abscisses la longitud (X) del globus terraqüi, d'aquí la seva utilitat per posicionar-se; també conserva la relació correcta dels angles, és a dir la direcció, útil per establir els rumbos i que permet traçar les derrotes en línia recta. Aquests tipus de projeccions són de tipus conforme, és a dir que deforma les àrees dels territoris (cosa no gaire rellevant per a la navegació),

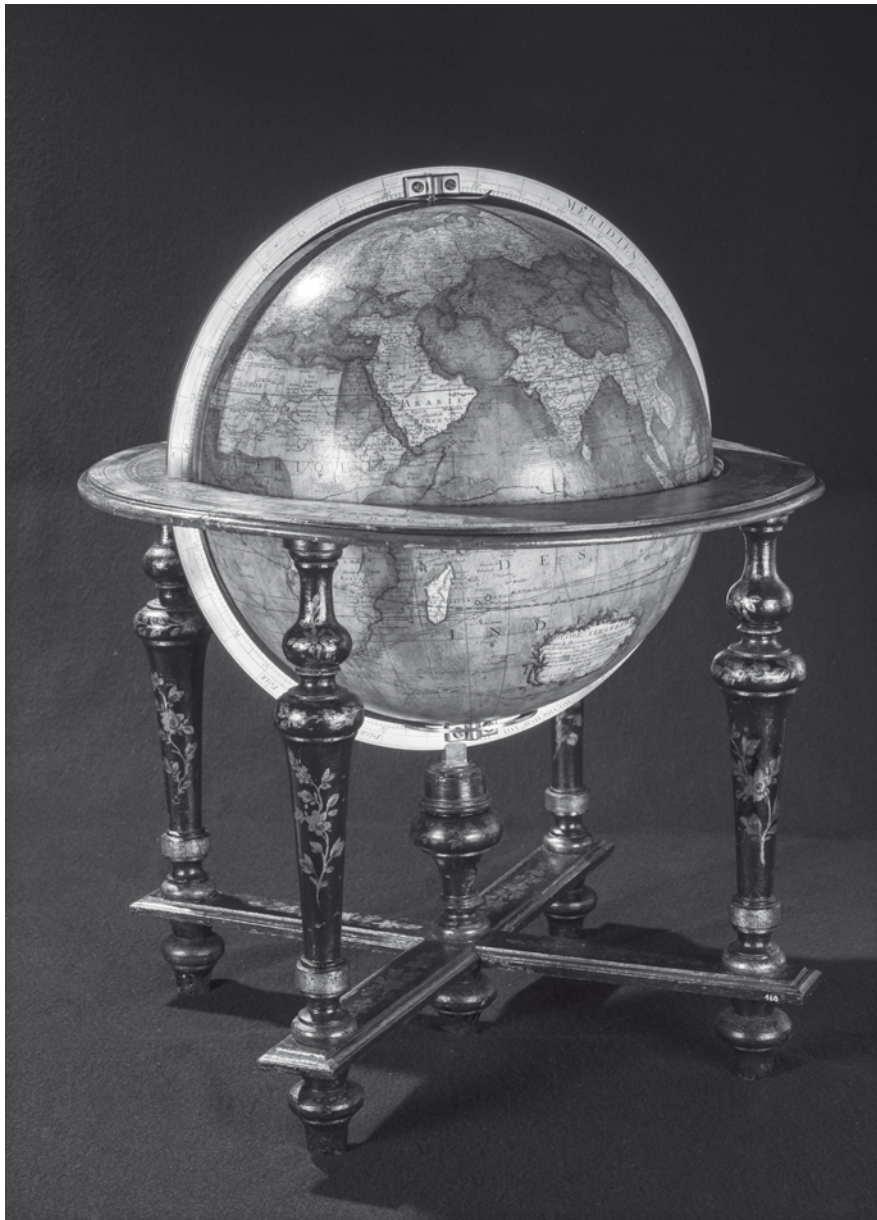
però manté la forma de la costa, cosa que sí que és molt important per a la navegació. Els sistemes de projecció no han deixat d'evolucionar i de perfeccionar-se per fer cada vegada documents més precisos. La carta impresa ha seguit i alhora ha facilitat aquesta evolució.

Dins de la col·lecció de cartografia impresa conservada al Museu Marítim de Barcelona, els documents més antics són del segle XVII i pertanyen a la brillant etapa que va viure la cartografia publicada als Països Baixos. D'aquesta època es conserva un atlas de Willem Janszoon Blaeu (1638), sis cartes d'un dels atlas de Pieter Goos (1673) i 28 documents de F. de Wit (de les quals només cinc estan datades explícitament, amb cronologies que van de 1659 a 1680). A aquests documents s'hi ha d'afegir un mapa de l'illa de Mallorca de Vicenç Mut (1683).

Dels tres primers quarts del segle XVIII es conserven principalment exemplars de cartografia francesa: el *Recueil de plusieurs Plans des Ports et Rades de la Mer Méditerranée* de Michelot et Bremond, el *Recueil de plusieurs plans des ports et rades et de quelques cartes particulières de la mer Méditerranée* de Jaques Ayrouard, el *Recueil des principaux plans des ports et rades de la Mer Méditerranée: extraits de ma carte en douze feuilles dédiée à Mons. le Duc Choiseul* de Joseph Roux, l'*Hydrographie française, recueil des cartes marines générales et particulières dressées au dépôt des cartes, plans et journaux, par ordre des Ministres de la Marine depuis 1737 jusques en 1772* de M. Bellin, un atlas nàutic rus de les costes de l'antic imperi dels tsars al mar Bàltic i una quinzena de cartes editades pel Dépôt des Cartes et Plans de la Marine, creat el 1720.

A l'últim terç d'aquest segle neix la cartografia moderna, generada amb mètodes de mesura i instrumental molt més precisos. S'introdueix l'ús del teodolit, el sextant i el cronòmetre que, juntament amb els sistemes de triangulació, estableixen un mètode d'aixecament cartogràfic més acurat. Aquests avenços tècnics s'emmarquen en el procés d'expansionisme que es viu a Europa i dona pas a una època de grans expedicions científiques. Tot això va ser possible perquè al llarg del segle XVIII havia anat creixent la preocupació per part dels estats europeus

Globus Terraqüi fet per
Charles-François Delamarche
l'any 1785 (MMB 168).
Foto: Pep Parer.





Patrimoni

de constituir estructures organitzades, amb tècnics ben formats que desenvolupessin aquestes tasques al servei dels interessos de la nació i no de companyies comercials.¹⁵ També a Espanya en aquesta època es va despertar aquesta inquietud i hi va haver una preocupació constant per part dels responsables de l'Armada per la formació tècnica i científica dels seus oficials.¹⁶ I ja a finals de segle l'activitat cartogràfica era molt més professionalitzada i especialitzada i la duïen a terme un equip d'oficials astrònoms.¹⁷

El gruix de la col·lecció de cartes impreses del museu correspon als segles XVIII, XIX i XX. Hi està àmpliament representada la cartografia de producció espanyola, des dels inicis de la creació del Depósito Hidrográfico dependent de la Dirección General de la Armada, amb cartografia de la majoria dels treballs i expedicions realitzades tant a la Península com als territoris d'Amèrica i Filipines. També hi ha una bona mostra de cartes editades per altres estats i organismes d'altres països, principalment de les aixecades pels diferents dipòsits hidrogràfics de les armades, com l'Hidrographic Office, de Londres; el Dépôt des Cartes et Plans de la Marine, de París; l'Hidrographic Office US Navy, de Washington; el Coast and Geodetic Survey of the United States, de Washington; l'Hydrographischen Amt des Reichs Marine - AMT, de Berlín; l'Ufficio Idrografico italià, i altres editors com Imray, Laurie, Norie & Wilson, de Londres, o Robiquet Hydrographe, de París.

La carta nàutica és un instrument viu que presenta molt sovint l'empremta del seu ús: el que denominem les marques de navegació. Aquesta empremta la veiem en forma de derrotes, anotacions, albiraments, etc. Més de 350 cartes de la col·lecció tenen aquests senyals d'haver estat usats en la navegació. El fet que moltes cartes hagin estat utilitzades a bord dels vaixells els dona un valor especial. Aquesta característica està estretament relacionada amb la seva procedència, és a dir, normalment persones vinculades directament o indirectament amb la navegació.

Majoritàriament les traces que hi ha, sobretot en les cartes del XIX i de principis del XX, són les derrotes que

els pilots anaven traçant a partir dels punts de situació que prenen diàriament i que assenyalaven a la carta per indicar la situació del vaixell. Aquestes línies sobre les cartes assenyalen el traçat d'algunes de les rutes habituals de comerç resseguides pels nostres vaixells. És molt més freqüent trobar aquestes marques en les travessies en què es perdia la costa de vista. Una mostra clara d'això són els exemplars que es conserven de la *Carta general del Océano Atlántico Septentrional*, de la Dirección Hidrogràfica, de la qual es poden trobar al museu onze exemplars de l'edició de 1837¹⁸ i setze exemplars de l'edició de 1864.¹⁹ Totes han estat navegades menys una i això fa que, tot i que la carta de base sigui la mateixa, cada una acabi sent un document únic i diferent.

Aquests traçats poden anar complementats amb més dades que fan encara més rica la informació que pot proporcionar la carta. En algunes es troba, sobre la línia de derrota, la data o el nom del vaixell. Aquest és el cas, per exemple, d'una carta de l'Atlàntic on estan marcades les derrotes seguides per vaixells de la companyia Transatlántica Española com el *Montevideo* i el *Montserrat*, i d'altres vapors com el *Chateau Laffite* i el *Juan Forgas* que la companyia va haver de noliejar per donar a l'abast amb el contracte que tenia amb l'Estat per al transport i la repatriació de tropes durant les guerres d'independència de Cuba i Filipines. Al costat de cada nom de vaixell hi figuren també els anys, sempre entre 1898 i 1901. En altres el nom del vaixell està especificat en qualsevol altre racó de la carta. Igualment pot passar que aparegui el nom del capità propietari de la carta. Altres vegades no hi ha tanta sort, però la procedència dels documents ens pot ser d'ajuda per emmarcar el context de les derrotes i notes.

No sempre es té la sort de saber amb exactitud a quin vaixell o a quina cronologia corresponen les derrotes de les cartes. El que sí que es pot deduir amb una certa facilitat és de si es tracta d'un veler o d'un vapor (o vaixell de propulsió mecànica), ja que deixen un traçat de línies de derrotes diferents. La navegació dels velers, que per les seves característiques tenen més variacions de rumb, deixa un traçat amb més ziga-zagues, en canvi els vapors dibuixen unes derrotes de línies més rectes.

Carta General del Océano Atlántico Septentrional que comprende desde el Ecuador hasta 58° 35' de latitud norte, y entre la longitud de 93° 45' al Oeste, 17° al Este del meridiano de Cádiz. Dirección de Hidrografía: Madrid 1837 (MMB 1652C).
Foto: Marina García.





Patrimoni

A banda de les derrotes, també es troben altres anotacions de caire molt variat. Per exemple, el radi d'abast de la llum dels fars, el tipus de llum i la seva cadència anotada sobre la circumferència dibuixada. En altres ocasions es troben assenyalats albiraments. Algun exemplar amb aquestes notes és la prova de la gran perdurabilitat que van tenir algunes de les cartes, per exemple una *Carta Esférica de las Islas de los Azores o Terceras*, de Vicente Tofiño de San Miguel, publicada per la Dirección de Hidrografía el 1788, on hi ha assenyalats baixos i esculls segons el derroter de 1840 i de 1849, com indiquen les notes que consten sobre els punts marcats.

Un altre tret que apareix en alguna ocasió són les operacions matemàtiques relacionades normalment amb el càlcul de la situació del vaixells. O altres informacions molt diverses i curioses, com el lloc de naufragi d'algun vaixell, com és el cas d'una carta on hi ha assenyalats els enfonsaments de l'Armada alemanya durant el combat del 8 de desembre de 1914 a les illes Malvines i Coronel. En una altra carta hi ha senyalitzats els punts de trobada al mig de l'Atlàntic dels vaixells que, procedents de les costes americanes, acabaven formant combois amb rumb a l'Europa no ocupada durant la Segona Guerra Mundial. En una altra, amb un ampli perímetre marcat i una nota dels anys 70, s'alerta que en una data determinada hi haurà pràctiques de tir a la zona.

No és freqüent, però també es poden trobar anotacions al revers de les cartes, com ara algun dibuix geogràfic de detall o, fins i tot, altres informacions que no estan directament relacionades amb la funció de la carta, com és el cas d'una carta on consta el detall de les mercaderies que es transportaven en cada un dels viatges marcats a les derrotes, o el cas d'una altra on hi ha el plànol d'una vela cangrea.

Altres documents i objectes relacionats amb la cartografia

Dins de la col·lecció hi ha 72 exercicis de dibuix de cartes d'alumnes de l'Escola Nàutica de Barcelona. Aquests exercicis formaven part de la formació dels futurs pilots de la Marina Mercant, que sobre el terreny havien de fer

cartes de territoris no cartografiats o corregir-ne les existents. Un cas particular són dues cartes manuscrites sobre pergamí realitzades per Sinibald de Mas, fundador i mestre de l'Escola de Nàutica de Barcelona: una és de les Antilles i l'altra del golf de Mèxic, ambdues datades a finals del segle XVIII.

Es conserven també set derroters manuscrits, un del XVII i sis del XVIII. En aquests llibres es descriuen amb detall i precisió les costes, amb tots els seus perills i accidents, els llocs propicis de recalada i totes aquelles informacions d'interès per realitzar el viatge. Naturalment en els seus inicis aquests llibres eren manuscrits i estaven redactats pels navegants. Eren fruit de la seva experiència i la seva observació directa durant la navegació i havien de servir de guia en altres viatges per la mateixa ruta, però, cap a finals del segle XVIII, per la seva utilitat en la navegació, les diferents institucions de cada país comencen a aglutinar tota aquesta informació proporcionada pels seus navegants i a publicar derroters oficials, que es refan cada vegada que s'acumulen força modificacions. A la biblioteca del museu hi ha uns 130 exemplars d'aquests derroters editats, els més antics són els *Derroteros de las costas de España*, de Vicente Tofiño, de finals del XVIII.

També es conserven una bona mostra d'atles, com els ja mencionats al llarg de l'article. D'entre els publicats cap a finals del XVIII cal destacar-ne l'atles de Vicente Tofiño de San Miguel, el de les costes del Mediterrani de 1786, el de les costes atlàntiques de 1788 i l'*Atlas Marítimo de España* de 1789. També l'*Atlas maritime*, publicat per Yves Gravier el 1798, i l'*Atlas universal*, de Robert de Vaugondy, publicat per la casa Delamarche en aquesta mateixa dècada. També estan disponibles alguns facsímils, tal com consta al catàleg de la biblioteca consultable en línia.

A la col·lecció s'hi conserven també alguns globus terrestres i celestes. En primer lloc, un globus terrestre de Charles-François Delamarche (ca. 1785), amb un diàmetre de 32,6 cm. En segon lloc, tres globus celestes: un també de Charles-François Delamarche (ca. 1805), amb un diàmetre de 32,7 cm; un altre signat "A. Delamarche i

Carta esférica del Mar de las Antillas, y de las Costas de Tierra Firme, desde la Isla Trinidad, hasta el Golfo de Honduras, de la Dirección de Hidrografía: Madrid, 1805 (MMB 491C), on es poden veure derrotes traçades pel mar de les Antilles. Foto: Jorge Cuartero.





Patrimoni

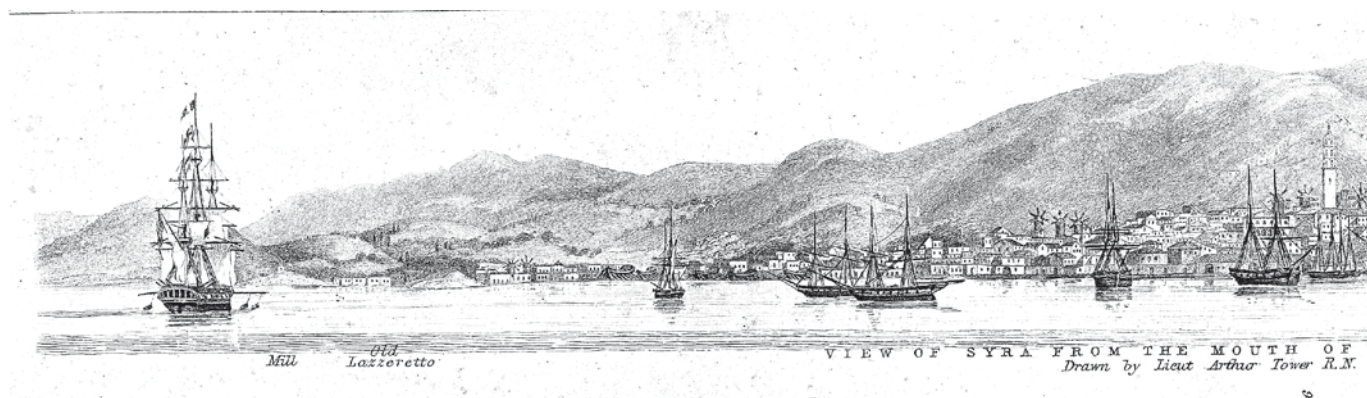
Detall del port de Syra de la carta
Mediterranean Archipelago Syra Island Syros.
Hydrographic Office, 1844 (MMB 254C).
Foto: Museu Marítim de Barcelona.

V. Adam del Blanchard scripsit Branche s. c." (ca. 1850), amb un diàmetre de 65 cm, i un tercer de la Maison Delamarche (ca. 1851), amb un diàmetre de 26,7 cm.

El conjunt es completa amb dues esferes armil·lars, totes dues de Charles-François Delamarche i ambdues datades de finals del segle XVIII a principis del segle XIX, amb uns diàmetres de 31,2 cm i 46,5 cm respectivament.

part fonamental és l'elaboració dels catàlegs, amb una bona descripció dels materials i on es puguin integrar totes les informacions que afecten la seva gestió museística.

Naturalment no només els museus conserven cartografia nàutica històrica. També en podem trobar als mateixos centres productors (els instituts cartogràfics o hidrogràfics), als arxius, a les biblioteques,



■ LA GESTIÓ DE LA COL·LECCIÓ

Els professionals que treballem als museus tenim la missió de conservar, estudiar i donar a conèixer el patrimoni que es custodia a les col·leccions de les nostres institucions. Per poder assumir aquests objectius és fonamental que disposem de les eines que permetin fer una bona gestió de les col·leccions. Una

a les universitats o als museus no marítims. Cada un d'ells disposa d'unes dinàmiques de funcionament i de gestió pròpies que poden derivar en diferents nivells de descripció dels documents.²⁰ De fet, els documents cartogràfics presenten unes especificitats respecte a altres objectes i documents de les col·leccions que cal respectar i que sovint plantegen dubtes o diferències de criteri. Per exemple, l'aproximació feta per un mu-

seòleg, per un arxiver o per un bibliotecari poden ser sensiblement diferents i cal trobar punts de connexió entre totes aquestes metodologies de treball. Aquesta necessitat implica el contacte i l'intercanvi amb els professionals dels diferents sectors. En aquest sentit, el Museu Marítim de Barcelona forma part des del 2012 del grup de treball Ibercarto, una associació de professionals de cartoteques hispanoluses que treballen en

A continuació farem un descripció, necessàriament breu, de les principals tasques que implica la gestió del fons de cartografia nàutica del Museu Marítim de Barcelona.

Documentació

A finals de la dècada dels noranta es va iniciar una revisió total dels sistemes de documentació de la col·lecció



l'àmbit de les col·leccions públiques de mapes a Espanya i Portugal, amb l'objectiu d'intercanviar coneixements i experiències al voltant de la gestió (adquisició, conservació, procés tècnic, difusió o qualsevol altre treball) de tot tipus que faci referència als fons cartogràfics.²¹ Cal trobar sinergies per afrontar els nous reptes en l'estudi i coneixement, la conservació i difusió d'aquests materials.

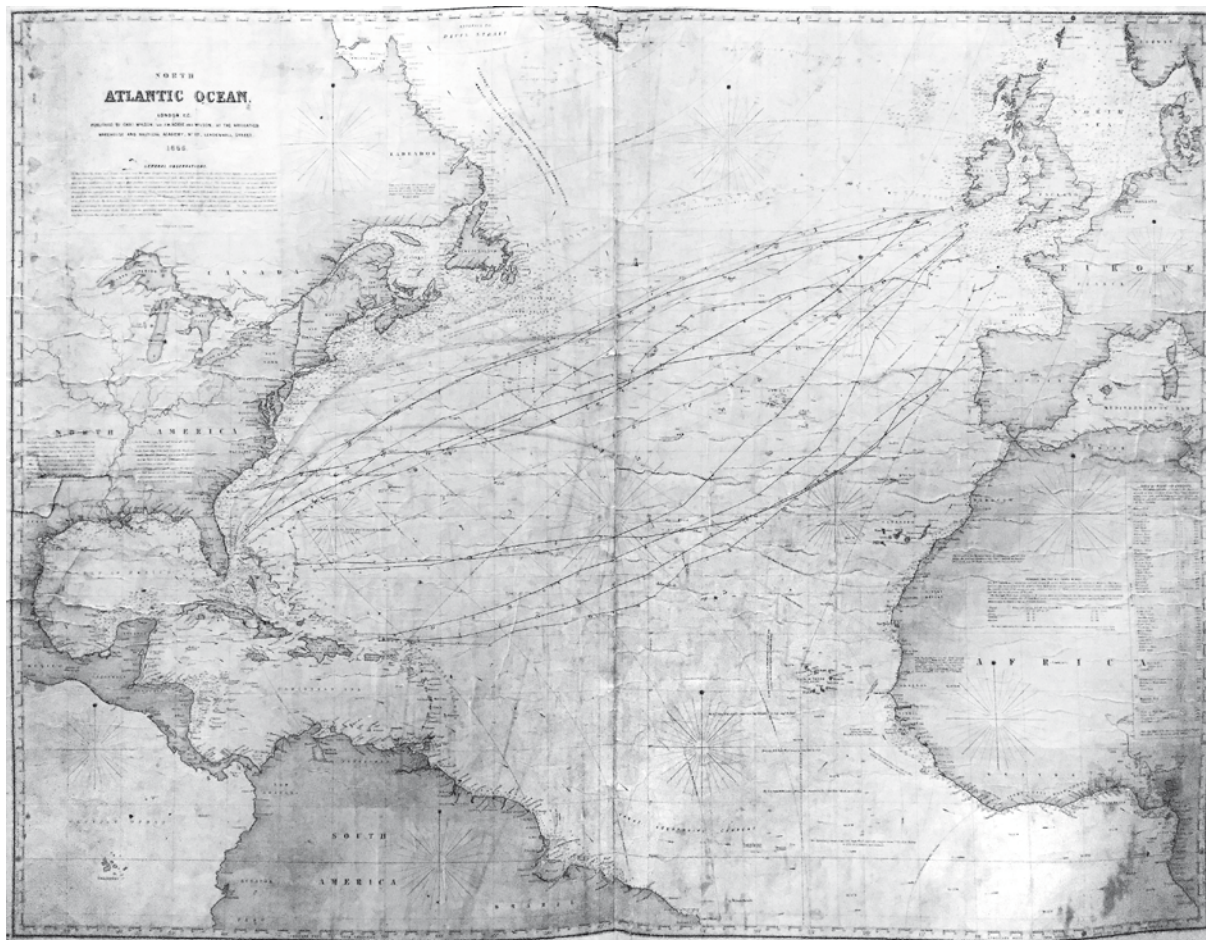
del Museu Marítim de Barcelona per comprovar i quadrar els diferents inventaris manuals (registre i informacions als expedients d'adquisició) amb les successives generacions de fitxes informàtiques que s'havien generat en els últims temps i les errades que els diferents traspassos d'uns programaris a altres podien haver generat. Llavors s'utilitzava el programari DAC,²² uns dels primers sistemes informàtics de documentació de col·leccions. Es va



Patrimoni

Inma González Sánchez

Una mostra de carta navegada:
North Atlantic Ocean,
Norie & Wilson: London: 1866
(MMB 532C).
Foto: Jorge Cuartero



Patrimoni

començar pel patrimoni moble, els objectes (pintura, models, instruments de navegació, etc.) que són la part de la col·lecció que sempre ha estat més fàcilment identificada i descrita en tota la documentació anterior. En aquest bloc s'hi trobaven també les cartes portolanes.

Una part important de les col·leccions (les cartes nàutiques impreses, els plànols, les fotografies i la documentació) es va segregar en sèries a banda, perquè es va considerar que presentaven més problemes de documentació i que alentien els treballs de documentació. Aquestes col·leccions segregades es van continuar gestionant en bases de dades utilitzant el programari Knosys. En el cas de les cartes, la fitxa contemplava els camps de descripció que proposen les normes internacionals de biblioteconomia per a aquests materials.²³ La decisió de segregar la cartografia va permetre avançar en el conjunt de les col·leccions, però també va ser un sacrifici que va deixar la cartografia impresa en un segon pla que li va restar visibilitat.

Des de 2014 s'ha treballat en la reintegració de les cartes nàutiques al gruix de les col·leccions del museu i en la seva gestió general. Així doncs, les cartes nàutiques es gestionen com qualsevol altre objecte de la col·lecció del Museu respectant, això sí, les seves particularitats. Es va fer una migració de les fitxes existents al programari d'ús actualment en la major part dels museus catalans, el MuseumPlus.²⁴ Aquest programa permet una gestió integral de les col·leccions de museus i integra la documentació de la peça amb la gestió museística del document (ubicacions a les reserves, moviments per exposicions, intervencions del taller de restauració, imatges). Incorporar la cartografia nàutica en aquest conjunt vol dir unificar criteris i treballar sobre una única col·lecció MMB, tot i que aquesta estigui formada realment per diferents col·leccions menors.

A la fitxa estàndard s'hi va afegir una pestanya de nova creació, amb l'epígraf *cartografia*, per poder informar de camps que en altres materials no són necessaris, com ara les dades referents a àrees i coordenades geogràfiques, meridià de referència, tipus de toponímia i de projecció, de si la carta ha estat resultat dels aixecaments d'alguna

expedició en concret i quins vaixells formaven part de l'expedició.

El traspàs no ha estat simplement bolcar la informació al nou programa, sinó que s'ha hagut de complir amb els estàndards de documentació de col·leccions en MuseumPlus, adaptar-se als tesaurus i ser més sistemàtic en l'entrada de les dades. Per exemple, el camp d'*autors/participants* s'ha desglossat segons la seva participació en l'obra, s'han normalitzat els noms d'autors i s'ha fet la cerca del seu número VIAF (*Virtual International Authority File*). No tots els autors han estat localitzats, però es continua treballant en aquesta línia.

Per donar un impuls final a la catalogació d'aquesta col·lecció, s'ha constituït un equip de treball, en el qual juntament amb la conservadora de la col·lecció hi treballen un documentalista i un capità de la marina mercant. Cada un dels membres de l'equip aporta la seva parcel·la de coneixement i la seva experiència per dur a terme la catalogació. El documentalista Jorge Cuartero introdueix la informació en el programari seguint els criteris de descripció comuns a tota la col·lecció i s'assegura que les dades es corresponguin amb els camps determinats. El capità de la Marina Mercant retirat Miguel Ángel Larriba, que sempre ha tingut un interès per la cartografia que va més enllà de l'estricament professional i que col·labora com a voluntari del museu, realitza en aquest sentit una aportació fonamental perquè es tracta d'una persona que ha treballat amb aquests instruments en la seva vida laboral i disposa dels coneixements científics que li permeten interpretar-los correctament. Finalment, el paper de la conservadora és el de considerar les necessitats de la col·lecció en el seu conjunt, inclosos els aspectes relacionats amb la conservació preventiva o l'accés de la informació per part dels usuaris.

Aquesta tasca de documentació presenta problemes de descripció singulars. Per exemple, les cartes nàutiques es referencien amb la quadrícula geogràfica de meridians i paral·lels. Actualment aquestes referències estan clares, però no sempre ha estat així. Mentre que pels paral·lels la referència sempre ha estat l'equador, de meridians de referència se n'han fet servir diversos segons els països



El mapatge del traspàs de l'antiga base de dades Knosys a la nova sobre MuseumPlus es va dissenyar tal com es pot veure en aquest quadre.

MAPATGE DEL TRASPÀS DE L'ANTIGA BASE DE DADES KNOSYS A LA NOVA SOBRE MUSEUMPLUS

<i>Knosys</i>	<i>MuseumPlus</i>
Número de registre	Número de registre
Ubicació	Identificació / Ubicació actual
Àrea geogràfica	Cartografia / Àrea geogràfica
Títol	Títol / Nom propi
Insercció d'altres àrees	Cartografia / Àltres àrees
Menció de responsabilitat	Autors / Participants
Edició	Any final
Escala	Identificació / Dimensions - Escala
Projecció	Cartografia / Projecció
Coordenades	Cartografia / Coordenades
Editor	Autors / Participants
Any de publicació	Datació
Lloc de publicació	Identificació / Lloc de publicació
Extensió de designació	Associació / Elements / Precisions de nombre
Característiques físiques	Identificació / Material - Tècnica
Dimensions	Identificació / Dimensions
Sèrie	Descripció formal / Sèrie
Meridià d'origen	Cartografia / Meridià d'origen
Reproducció	Associació / Elements / Estatus
Conservació	Estat de conservació
Il·lustracions	Identificació / Inscripció
Toponímia	Cartografia / Toponímia
Notes d'exemplar	Descripció formal / Tema
Números normalitzats	Altres números / Números normalitzats
Altres números	Altres números
Observacions	Notes
Forma d'Ingrés	Història de l'objecte - Ingrés / Forma d'ingrés
Data d'ingrés	Història de l'objecte - Ingrés / Data d'ingrés
Expedient	Altres números / Expedient
Imatges	Icona multimèdia

Fitxa amb la vista del desplegat
per documentar els autors.

MuseumPlus 5.0.02 025 - [Col·lecció]

Fiber Editar Col·lecció Adreça Exposició Fototeca Altres mòduls Explotació Administració Control Ajut Ventana

Id Col-I 882736 Inmag - 10/03/2016 ...

Col·lecció Cartografia Cartografia ... Inmag - Escriure ...

Núm. registre 2235C ... Altres números ...

Cat. general Cartografia

Nom de l'objecte carta nàutica

Títol/Nom propi Carta Esférica de las Islas Antillas con parte de la costa del Continente de America

Autors/participants Espanya Dirección de Hidrografia, entitat productora
Bauzá, Felip, 1764-1834, dibuixant

Any d'inici final 1802 Datació 1802

Lloc proced.

Identificació Història Objecte/Ingrés Associació/Elements Cartografia Descripció formal Dades complementàries Estat de Conservació Conservació Preventiva

Àrea geogràfica

Altres àrees

Meridià d'origen

Nom expedició

Dates expedició

Coordenades geogràfiques

Autors / Participants / Aut. Emissora

Ordre	Autors/participants	Autoria	Funció/Ofici/Professió	Justificació	Precisions
1	Espanya Dirección de Hidrografia	entitat productora	identificació per inscrip		
2	Bauzá, Felip, 1764-1834	dibuixant	identificació per inscrip		
3	Selma, Ferran, ca. 1752-1810	gravador	identificació per inscrip		
8	Fidalgo, Joaquín Francisco 1755-1820	oficial armada	identificació per inscrip		
13	Churruca y Elorza, Cosme Damián de 1	oficial armada	identificació per inscrip		



La fitxa de descripció i catalogació utilitzada ha estat creada perquè sigui força completa i permeti la màxima explotació de les dades.

FITXA DE DESCRIPCIÓ I CATALOGACIÓ

<i>Pestanya</i>	<i>Camp</i>	<i>Pestanya</i>	<i>Camp</i>
General	Número de registre	Associació / Elements	Relació amb altres objectes
	Altres números		Nombre d'exemplars
	Nom de l'objecte		Reproduccions
	Títol / Nom propi		Precisions de nombre
	Autors / Participants		Estatus
	Datació	Cartografia	Àrea geogràfica
	Lloc de procedència		Altres àrees
	Icona multimèdia		Meridià d'origen
Identificació	Dimensions		Coordenades geogràfiques
	Dimensions / Escala		Projecció
	Material / Tècnica		Toponímia
	Precisions geogràfiques / Lloc de publicació		Camps relatius a l'expedició
	Inscripció	Descripció formal	Descripció
	Ubicació actual	Dades complementàries	Bibliografia
	Ubicació habitual		Exposicions
Història objecte - Ingrés	Història de l'objecte	Estat de conservació	Estat de conservació
	Camps relatius a l'ingrés		Alteracions
	Camps relatius a l'adquisició		Memòries d'actuació de restauració
	Camps relatius al control de la fitxa	Conservació preventiva	Condicions de manipulació
	Notes		Condicionament
			Periodicitat d'inspeccions
			Camps relatius a les condicions òptimes de conservació



Patrimoni

i les èpoques. Tot i que la convenció d'adoptar com a meridià 0 el de Greenwich és de 1884 la seva aplicació va ser desigual en els diferents països. En el cas d'Espanya l'hora s'adoptà el 1901, però no s'aplicà a l'Armada fins al 1907 en els seus cronòmetres i a les cartes,²⁵ i els francesos no van canviar el seu meridià de referència en les seves cartes fins al 1913.²⁶ Això vol dir que tota la producció anterior s'ha de recalculer a la quadrícula actual. Això es fa sumant o restant, segons sigui un tros de món a l'est o a l'oest, la diferència entre el meridià d'origen de la carta i el meridià de referència actual. Per exemple, de les cartes espanyoles de la col·lecció, la majoria estan construïdes amb referència al meridià de l'Observatori de San Fernando, que té una diferència a l'oest de 6° 12' 20". En canvi, la majoria de franceses utilitzen com a referència el meridià de París, cosa que els dona una diferència a l'est de 2° 20' 14". Aquestes operacions de càlcul amb sistema sexagesimal s'han hagut de fer en un gran nombre de cartes de la col·lecció.

Una altra peculiaritat és el càlcul de l'escala, una dada important per a la documentació de la carta. Les cartes amb coordenades fins ben entrat el segle xx no porten inscrita l'escala. Aquesta escala es calcula a partir del grau de latitud, això vol dir que cal mesurar sobre el meridià un grau de latitud de la carta i fer l'equivalència amb el grau de latitud terrestre real. Per fer aquests càlculs i conversions ha estat de gran ajuda l'aportació del Capità Larriba, que per la seva formació nàutica i el seu bagatge en la utilització de les cartes està molt familiaritzat amb aquests conceptes. També ens ajuda en la comprensió de les anotacions que podem trobar sobre les cartes, fetes per altres pilots en el desenvolupament de la navegació.

Conservació preventiva i restauració

La missió del museu no acaba amb la documentació, cal assegurar la preservació dels documents per al futur. Les cartes, com tots els documents de gran format, tenen una problemàtica afegida a causa de la dificultat que presenten a l'hora de la manipulació, de l'emmagatzematge per a la seva conservació i de la reproducció.

El museu disposa de diferents reserves. Una d'elles està condicionada pels materials de les col·leccions en suport paper o pergamí, cosa que permet adequar les condicions ambientals per a aquest tipus de materials. La col·lecció de cartografia està instal·lada en aquesta reserva. Els documents estan guardats en posició horitzontal, condicionats en calaixos de planeres metàl·liques, a l'interior d'armaris compactes. S'han iniciat tasques de conservació preventiva i s'ha realitzat protecció individual dels documents per fer més segura la seva manipulació, però s'hi continua treballant dins d'un procés de millora contínua.

Algunes de les cartes portolanes, les més antigues i fràgils fetes sobre pergamí, estan instal·lades també en aquesta reserva, però es conserven dins d'un marc vitrina amb control de temperatura i humitat que permet preservar les policromies i evitar les craquel·lacions causades per les ondulacions del pergamí. El mateix marc vitrina s'utilitza per exposar-les al museu, per a la seva consulta i per al seu transport quan es traslladen temporalment a fora del Museu. Es tracta d'un sistema òptim però molt car i, per tant, només s'aplica en els documents més rellevants i amb unes necessitats de conservació preventiva més estrictes.

Difusió i comunicació

Una tercera gran tasca és la de posar la col·lecció a l'abast de la societat mitjançant diverses actuacions de divulgació i comunicació que, a més a més, posin en valor el conjunt de la col·lecció. Certament les cartes portolanes, des dels inicis del Museu, han tingut un paper rellevant en l'exposició permanent i en el discurs del museu, i el continuaran tenint sens dubte. Són indiscutibles joies del patrimoni cultural del nostre país. Però les cartes impreses no han rebut l'atenció que mereixien i, en certa manera, tradicionalment han estat menystingudes. En conseqüència fins fa pocs anys no han estat estudiades a fons. La seva incorporació al catàleg general del museu esperem que contribueixi a fer-les més visibles i desitgem que despertin l'interès dels estudiosos i del públic en general.

Detall on es poden observar derrotes i anotacions de la *Carta Esférica de las Costas y Golfo de Californias llamado Mar de Cortés que comprende desde Cabo Corrientes hasta el Puerto de San Diego*. Dirección de Hidrografía: Madrid, 1825 (MMB 663C). Foto: Jorge Cuartero.





Patrimoni

En la darrera època hem treballat per donar visibilitat a la col·lecció obrint la porta de la reserva al públic, organitzant activitats pedagògiques (com ara una de les sessions de la sèrie “Vine a conèixer”, que va estar dedicada a la cartografia), potenciant el seu coneixement en les visites regulars que es fan a estudiants de diferents universitats i, en aquests moments, preparant un apartat especial en el bloc que presentarà, ben aviat, les col·leccions del museu i que permetrà una millor interacció amb els usuaris.

En aquests moments al Museu Marítim de Barcelona s'hi està implantant una plataforma tecnològica que ens ha de permetre integrar en un sol punt d'accés la consulta de tots els recursos d'informació del museu, el RIM, que ens ajudarà també a continuar treballant en aquesta línia d'interacció.²⁷

■ LA COL·LECCIÓ DE CARTOGRAFIA DEL MUSEU MARÍTIM DE BARCELONA I LA RECERCA

Els documents cartogràfics són testimoni indirecte del grau de desenvolupament tecnològic i científic de la societat que els produeix. Són alhora la plasmació gràfica del coneixement que es té del món i de com s'ha anat configurant aquest coneixement al llarg de la història amb els diferents descobriments i expedicions. Aquest és un potencial inherent a tota la documentació cartogràfica. Les cartes nàutiques han anat evolucionant, igual que els vaixells i tot l'equipament que el navegant fa servir en el desenvolupament de la seva activitat. Al llarg dels temps, les cartes han estat la gran fotografia panoràmica dels mars i les costes, de les seves formes i de com aquestes han anat canviant, ja sigui per les forces de la natura o per l'acció de l'home, que ha anat construint cada vegada més ports segons les necessitats comercials, militars o esportives de cada moment. Així, de la mateixa manera que en els museus hi conservem els instruments nàutics utilitzats pels navegants al llarg de la història, també s'hi conserven les cartes nàutiques.

Com la resta de la col·lecció i fons del Museu aquesta documentació es troba a disposició dels usuaris com

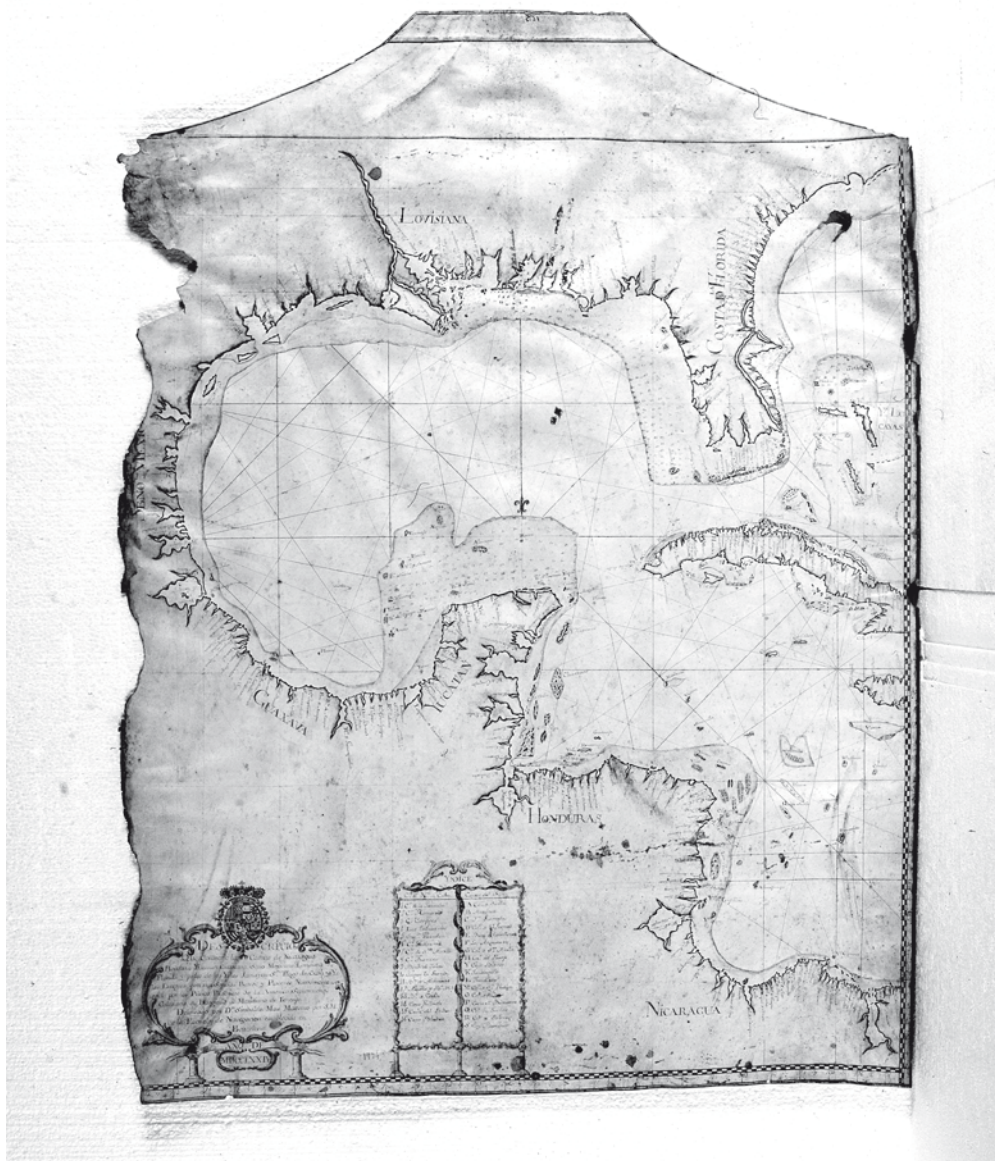
a recurs per a les seves investigacions i poden ser útils en diferents camps de recerca. En els darrers anys la interacció amb els investigadors ens ha mostrat diferents exemples d'aquestes aplicacions en recerques concretes, en ocasions com a recurs i en altres com a estímul de la recerca:

- *Toponímia.* Les cartes ajuden a estudiar, per exemple, en quin moment es comença a utilitzar un determinat topònim i els canvis que ha tingut. També ajuden a localitzar topònims desapareguts actualment, tant topònims concrets com de regions més àmplies. Per a recerques sobre aquests aspectes la documentació cartogràfica es una de les fonts principals. Els mateixos noms ens parlen de la vida al mar i dels seus perills. D'aquesta manera trobem accidents geogràfics que tenen noms tan il·lustratius com ara el Cabo Cabrón, el Cabo Gracias a Dios o el Banco Quitasueños.

- *Evolució de la costa.* En ocasions ha servit com a documentació de base per a diferents treballs en aquesta línia, normalment sobre trams de costa concrets en un període determinat. Per exemple, les nostres cartes van ser utilitzades en el treball de recerca d'un membre de la Universitat de Haifa que volia estudiar la costa entre Beirut i Gaza en el període 1770-1862. Estava molt interessat especialment en la cartografia espanyola que resultava del treball que va fer Dionisio Alcalá Galiano a bord de la fragata *Soledad* al Mediterrani oriental i de com apareixien en aquells documents les diferents denominacions dels territoris en aquest període concret.

- *Estudis generals sobre el món de la navegació i els descobriments.* Les cartes poden donar suport a l'estudi d'altres fonts documentals sobre els viatges per mar i la navegació. Hi ha estudis que es basen en documents que fan referència a indrets que es poden localitzar a partir de cartografia de l'època de la documentació i que permeten resseguir els llocs als quals s'està referint la documentació que a vegades tenen denominacions actualment desaparegudes. Aquest va ser el cas d'un equip d'arqueòlegs d'una universitat argentina que volien localitzar unes restes a les costes de la Patagònia, topònim que es va poder situar gràcies a una de les nostres cartes

Carta que contiene las Costas de Nicaragua, Honduras, Yucatán, Guaxaba, Seno Mexicano, Lousiana, Florida y parte de las Yslas Jamayca, Sanyiago de Cuba y Yslas Lucayas con sus Sondas Baxas y placeres... Sinibald de Mas, 1774 (MMB 176).
Foto: Museu Marítim de Barcelona.





Patrimoni

de la zona de finals del segle XVIII. En altres casos les cartes navegades també són consultades com a documentació complementària en estudis de rutes comercials com a suport a la documentació comercial.

- *Climatologia històrica*. Cada cop més la cartografia històrica ha estat utilitzada per a estudis que a nosaltres, especialistes en el camp de les ciències socials, ens poden sorprendre. Les cartes de navegació amb derrotes de velers han estat consultades per a un estudi de climatologia, per comprovar si es podien detectar canvis en la latitud dels corrents i vents predominats a l'Atlàntic.

- *Història portuària*. Es poden resseguir les construccions i transformacions d'estructures portuàries i veure com han afectat el perfil de la costa circumdant. La col·lecció del museu permet resseguir la forma de les costes en els últims cinc-cents anys. Per posar un exemple, l'estudi de ports com els de Barcelona o Tarragona al llarg de dos o tres segles de cartografia nàutica permet descriure amb enorme exactitud els canvis en platges, desembocadures de rius, accidents geogràfics, estructures portuàries o, fins i tot, elements de terra endins com ara fàbriques, obres públiques, etc.

- *Localització de naufragis o accidents*. També s'ha donat el cas que ha estat de gran ajuda la seva consulta. Recentment, per exemple, han estat d'ajuda per identificar la situació actual d'unes estructures fotografiades als anys 40 que actualment estan sota l'aigua; gràcies a les senyalitzacions de perill de les cartes posteriors s'ha pogut determinar la seva situació.

■ CONCLUSIONS

Les cartes nàutiques són la representació gràfica sobre un plànol dels mars i les costes. Es realitzen pensant en la seva utilitat per a la navegació i representen un instrument de navegació més. Això fa que aquesta cartografia tingui unes especificitats respecte a la cartografia terrestre. Les cartes, per ser útils a la seva funció, han d'estar en revisió i correcció constant. Els seus formats han anat evolucionant i des de les primeres cartes manuscrites fins a les digitals actuals s'ha fet un gran recor-

regut. Una mostra d'aquest recorregut es pot resseguir a la col·lecció del MMB, que conforma un conjunt representatiu dels diferents moments històrics.

Però el valor d'aquesta col·lecció de cartes de navegació no es troba en els seus elements per separat, sinó en el seu conjunt. La representació seriada d'una costa al llarg dels segles permet una visió de conjunt que una carta solta no dona. A més a més, moltes tenen el valor afegit d'haver estat utilitzades en la navegació i que això sigui encara visible en els documents.

En els últims dos anys s'ha donat un impuls a la catalogació d'aquesta part de la col·lecció. Per fer-ho es va crear un grup de treball interdisciplinari, amb la conservadora, un documentalista i un capità de la marina mercant que ha resultat molt enriquidor.

Igual que la resta de les col·leccions del museu, aquesta està a disposició dels investigadors i usuaris i es vol destacar el seu potencial pel que fa a l'ajuda a la recerca en temes marítims i en d'altres relacionats.

Dins de la gestió del MMB, una part fonamental és el manteniment i l'ampliació dels continguts del catàleg. Tenir cada vegada un millor coneixement dels elements de la col·lecció és una tasca que requereix molta dedicació i que és poc visible per als usuaris. Són feines que mai es poden donar per finalitzades del tot. De tota manera és important anar tancant projectes abastables que ens facin anar millorant substancialment en la direcció de tenir major coneixement de les nostres col·leccions i així poder donar un millor servei a la societat.

■ NOTES

1. Les definicions estan extretes de RABELLA I VIVES, Josep M.; PANAREDA I CLOPES, Josep M.; RAMAZZINI I GOBBO, Graziana, *Diccionari terminològic de cartografia*. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, Enciclopèdia Catalana, 2011. Diccionaris terminològics consultats en línia http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197/Cerca/ (21/01/2016), excepte el terme *derroter*, tret del *Diccionari de nàutica* del Museu Marítim de Barcelona amb l'assessorament del Termcat, consultat en línia a http://www.termcat.cat/en/Diccionaris_En_Linia/119/Cerca/ (21/01/2016) i la de l'exercici d'escola nàutica que és de l'autora, igual que l'afegit entre parèntesis de la definició d'*atles*.

2. GARCIA DOMINGO, E., "El museu naval de l'Institut Nàutic de la Mediterrània", *Drassana*, núm. 6 (novembre de 1995); GARCIA DOMINGO, E., *El Museu Marítim de Catalunya 1929-39*, Barcelona: Museu Marítim de Barcelona, 2000.
3. Una descripció detallada en tres treballs d'Olga López Miguel: "Colección del Museu Marítim de Barcelona", *Cartografía Mallorquina*, Barcelona: Diputació de Barcelona, 1995; "La col·lecció cartogràfica del Museu Marítim de Barcelona", *Drassana*, núm. 17 (2009), 94-112; "La representació del món", *El domini de la mar*, Barcelona: Museu Marítim de Barcelona i Angle Editorial, 2006.
4. PUJADES I BATALLER, R., "La cartografia nàutica medieval. Vers una millor comprensió d'un gran tresor patrimonial de la cultura catalana", *Drassana*, núm. 17 (2009), 59.
5. Ja el 1864 s'apunta aquesta dada documental a KRETSCHMER, Konrad, *Els portolans de l'edat mitjana. Una contribució a la història de la cartografia i la nàutica*, Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, 2009 (traducció i reedició de l'obra d'aquest autor publicada el 1864). I fins els treballs publicats més recentment es manté com a primera cita documental a les cartes a bord MORENO, J. M., "Cartografía para navegantes en el Mediterráneo medieval: las cartas portulanas", *I Jornada de Cartografía en la Biblioteca Nacional de España. Difundiendo la cartografía antigua*, Madrid: Biblioteca Nacional de España, 2015. L'edició del fragment d'aquest document en el qual surt la referència en concret la podem trobar editada a PUJADES I BATALLER, R., *Les cartes portolanes: la representació medieval d'una mar solcada*, Barcelona: Lunwerg, 2007, 122.
6. PUJADES I BATALLER, *Les cartes portolanes...*, 125.
7. PUJADES I BATALLER, R., "Gabriel de Vallseca: la vida i l'obra d'un cartògraf mallorquí d'ascendència jueva", *La Carta de Gabriel de Vallseca de 1439*, Barcelona: Lumenartis, Govern de les Illes Balears, Institut d'Estudis Catalans i Biblioteca de Catalunya, 2009, 91-143. PUJADES I BATALLER, R., "La cartografia nàutica medieval. Vers una millor comprensió d'un gran tresor patrimonial de la cultura catalana", *Drassana*, núm. 17, 2009, 52-61.
8. En dipòsit de la Biblioteca de Catalunya des de gener de 1941. Va venir per a la inauguració i resta des de llavors al MMB com a dipòsit permanent.
9. Dipòsit de la Biblioteca de Catalunya des de 1960.
10. Dipòsit de la Biblioteca de Catalunya des de 1960.
11. PUJADES I BATALLER, *Les cartes portolanes...*, 155 i 338.
12. CRONE, G. R., *Historia de los mapas*, Mèxic i Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, DL, 2000, 135.
13. CRESPO SANZ, A., "La imprenta y las técnicas de grabado como elemento de difusión de los mapas", *Cartografía hispánica. Imagen de un mundo en crecimiento, 1503-1810*, Madrid: Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 2010, 364-368.
14. MILLÁN GAMBOA, José Manuel, *Fundamentos para cartografía náutica: adaptado al programa de la armada para el curso de oficiales especialistas en hidrografía*, Chiclana: JM Ediciones, 2009, 13.
15. LE CARRER, O., *Océanos de papel: historia de las cartas de marear, de los antiguos periplos al GPS*, Barcelona: Juventud, 2007, 117.
16. GONZÁLEZ GONZÁLEZ, F., "Astronomía y cartografía en la Armada (siglo XVIII)", *Cartografía Hispánica. Imagen de un mundo en crecimiento 1503-1810*, Madrid: Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 2010, 452.
17. MARTÍN MERAS, L., *Cartografía marítima hispana. La imagen de América*, Barcelona: Lunwerg, 1993, 230.
18. El títol complet és *Carta General del Oceano Atlántico Septentrional que comprende desde el Ecuador hasta 58° 35' de latitud norte, y entre la longitud de 93° 45' al Oeste, 17° al Este del meridiano de Cádiz. Construida en la Dirección Hidrográfica; presentada a S. M. la Reina Gobernadora por el Exmo. Señor Secretario de Estado y del Despacho de Marina, Comercio y Ultramar Don Francisco Xavier Ulloa. J. Espejo la delineó; C. Noguera la grabó; M. Giraldo grabó la letra*, Madrid, 1837.
19. El títol complet d'aquesta edició és *Carta General del Oceano Atlántico Septentrional. C. Leclercq la grabó; F. Bregante grabó la letra. Dirección de Hidrografía*. Madrid, 1864.
20. Això es pot observar en les diferents publicacions que es fan al respecte sobre la documentació d'aquests materials segons les diferents institucions. Una anàlisi interessant sobre això es pot llegir a GARCÍA RUIPÉREZ, Mariano, "La descripción de documentos cartográficos: estado de la cuestión", *Revista Códices*, VI, núm. 2 (juliol-desembre de 2010), 195-208.
21. Tal com s'expressa als estatuts d'Ibercarto.
22. Documentació Assistida de Col·leccions.
23. Pel disseny dels camps de la fitxa que es va fer a principis de 2000 es van tenir molt en compte les recomanacions de LITER MAYAYO, Carmen; GARCÍA CALATAYUD, Carmen, *Materiales Cartográficos: manual de catalogación*. Madrid: Arco libros, 1999.
24. És un sistema de gestió de museus i col·leccions desenvolupat per l'empresa suïssa Zetcom. La implantació del programa es va impulsar i coordinar des de la Direcció General de Patrimoni Cultural del Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya. El model de dades segueix els estàndards Spectrum, CIDOC, CDWA Lite, entre d'altres.
25. GONZÁLEZ, F. J.; MARTÍN-MERAS, L., *La Dirección de Trabajos Hidrográficos (1797-1908), Tomo 1: "Historia de la Cartografía Náutica en la España del siglo XIX"*, Madrid: Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, CNIG, Lunwerg, DL 2003, 155.



Patrimoni

26. LE CARRER, *Océanos de papel...*, 123

27. El projecte s'ha construït a través d'un model tecnològic, un model de dades i metadades i a través d'unes propietats comunes a tots els recursos que s'integren. D'una banda, el model tecnològic està suportat per la plataforma Medium, desenvolupada en tecnologia .net i amb una arquitectura que permet connectar sistemes heterogenis mitjançant l'ús de serveis web de protocol estàndard. Per altra banda, el model de metadades implantat es basa en la norma ISO 23081-1:2006 i

s'han utilitzat diferents esquemes i estàndards de metadades en funció de les necessitats: Dublin Core, Metadades per a la gestió del document electrònic (E-EMGDE), e-SIGEDA, NODAC. També s'han implantat vocabularis compartits que conformen la taxonomia comú dels recursos integrats. Informació extreta de la presentació del projecte "Integrar per compartir: els recursos d'informació de l'MMB en un clic", presentat per JURADO, M. Dolors; GARCÍA-MORALES, Elisa; MANZANARES, Alfredo; CUERVA, Pilar (document de treball).